

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-051927
(43)Date of publication of application : 05.03.1988

(51)Int.Cl.

B01F 5/00

(21)Application number : 61-196329

(71)Applicant : C T TAKAHASHI KK

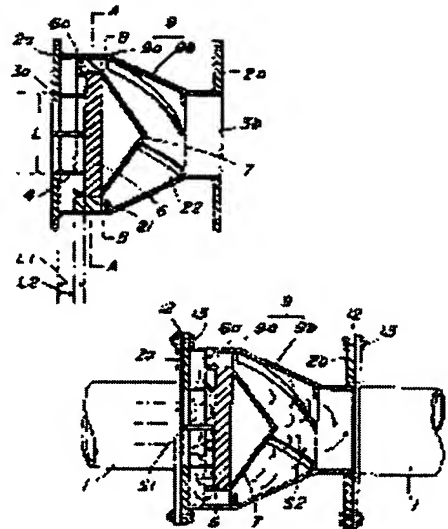
(22)Date of filing : 21.08.1986

(72)Inventor : SUGIURA HIKOROKU

(54) MIXER FOR CONTINUOUSLY MIXING FLUID

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve durability and to efficiently perform complicated mixing, by connecting the inner surface of the large diameter part of a jacket and a disc by radial reinforcing-ribs and by fixing a screw plate to the inner surface of a taper pipe.
CONSTITUTION: Fluids are effectively mixed by first mixing due to turbulent flow generated in the upper area S1 of a disc 6 at the time of the collision with the disc 6 and second mixing due to turbulent flow generated in the downstream area S2 of a conical body 7 by the acceleration of inside flow at the time of flow along the conical body 7. The fluid mixture flowing through a taper pipe part 9b is rotated as a whole by a screw plate 22 and the mixing due to the rotation itself of said fluid mixture is superposed on the second mixing to make it possible to perform complicated and effective mixing as a whole. Since the fixing of the disc 6 is reinforced by reinforcing ribs, durability is excellent and the rotation of the fluid mixture due to the screw plate 22 increases the flow speed in the taper pipe part 9b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-51927

⑬ Int.Cl.⁴
B 01 F 5/00

識別記号 庁内整理番号
A-6639-4G

⑭ 公開 昭和63年(1988)3月5日

審査請求 有 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 流体の連続混合用ミキサー

⑯ 特 願 昭61-196329

⑰ 出 願 昭61(1986)8月21日

⑱ 発 明 者 杉 浦 彦 六 千葉県船橋市海神町1丁目1569番地1号

⑲ 出 願 人 シー・テー・高橋株式 東京都中央区八重洲1丁目4番14号
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 平 井 信

明 細 書

と一致し先端方向が小径となる円錐体7を連設し

1. 発明の名称

流体の連続混合用ミキサー

上記一方側フランジ2aと他方側フランジ2b

2. 特許請求の範囲

貫通孔3aを有した一方側フランジ2aと、同じく貫通孔3bを有した他方側フランジ2bとを対設し、

との間は、円盤6との間に流入口径Lの内径の略4分の1の距離の間隙を有した大径部9aと、他方側フランジ2b側に向って狭窄されるテーパ管部9bとからなる外套9を配し、

上記一方側フランジ2aより流入口径Lの略4分の1の距離他方側フランジ2b側に寄った位置には、その径が流入口径Lよりは大径で一方側フランジ2aの外径よりは小径でさらに後面部の全周には突起部6aを有してなる円盤6を、該後面部を一方側フランジ2aに対向せしめるとともに該一方側フランジ2aと心軸を一致または偏心せしめて配設し、

さらに、上記外套9の大径部9aの内面と円盤6との間は放射状の補強リブ21、21、21・・・で連結し、また、上記テーパ管部9の内面にはスクリー板22、22、22・・・を固定してなる流体の連続混合用ミキサー。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、流体の連続混合用ミキサーに関するもので、さらに詳しくは導液管に圧送されてくる途次で酸化漂白性流体の噴射混入された液状混合

上記円盤6の先端面には後端が該円盤6の外径

流、例えば未晒パルプスラリーを該導液管の導通過程でそれら三相（水、パルプ、酸化漂白流体）の混合を連続的かつ効果的に行なうのに好適な流体の連続混合用ミキサーに関するものである。

『従来の技術』

周知のようにこの種パルプの漂白処理において、酸化漂白流体とパルプスラリーとの混合を良好ならしめることが最も重要な作業であることから、従来、この酸化漂白流体（例えば、酸素ガス、塩素ガスまたは塩素水等）は通常ミキサーの前で直接パルプスラリー流に噴射されるが、噴射後の両者の混合を良好ならしめるため、各種タイプのミキサー、例えば攪拌爪を取り付けたシングル軸またはダブル軸を有する高粘度重力流ミキサーや、パルプスラリー流に前記酸化漂白流体を噴射すると同時にそれらの混合を可能としたスタテッ

さらに後面部の全周には突起部6aを有してなる円盤6を、該後面部を一方側フランジ2aに対向せしめるとともに該一方側フランジ2aと心軸を一致せしめて配設してなる。この円盤6の配設は一方側フランジ2aの貫通孔3aに嵌合した導液管1の前部内周四分円相当部に支承杆4を夫々固着し、この支承杆4、4、4、4の延出端面に上記円盤6を固着してなる。そして、上記円盤6の先端面には後端が該円盤6の外径と一致し先端方向が小径となる円錐体7を連設し、上記一方側フランジ2aと他方側フランジ2bとの間は、円盤6の間に貫通孔3aの内径の略4分の1の距離の間隙を有した大径部9aと、他方側フランジ2b側に向って狭窄されるテーパ管部9bとからなる外套9を配しなるものである。

そして、この従来例は、導液管1内を圧送され

クミキサー等が使用されている。

しかし、これらのミキサーは構造的に複雑で製作上からもコスト的にも高価となるばかりか、設置場所の選択及び操作性等を含め種々難点が指摘されている。

そこで、本発明者等は先に特願昭59-130775号として、衝突板式の新規な流体の連続混合用ミキサーを提案し、それなりに所望する混合効果を得た。

この従来例は、第6図に示すごとく、貫通孔3aを有した一方側フランジ2aと、該貫通孔3aと同径の貫通孔3bを有した他方側フランジ2bとを対設し、上記一方側フランジ2aより貫通孔3aの内径の略4分の1の距離他方側フランジ2b側に寄った位置には、その径が貫通孔3aよりは大径で一方側フランジ2aの外径よりは小径で

てきた混合流体（第6図に矢印で示す）が先ず、円盤6の表面に衝突し該円盤6の上流部位S1で渦流状の乱流を生起し第一混合される。そして、流路は円盤6の外周及び円錐体7の表面に沿って形成されているので該円錐体7の下流部位S2で再び渦流状の乱流が生起し第二混合が行なわれるようになっているものである。

『発明が解決しようとする問題点』

しかしながら、上記従来の流体の連続混合用ミキサーは所期の混合効果を得られるも、円盤6の配設固定に問題が有り、導液管1内を圧送する混合液の流速、粘度等によっては円盤6及び円錐体7が振動することもあり、耐久性にも問題を残す欠点を有していることが判明した。

そこで、上記円盤6の外周と大径部9aの内面との間を放射状の補強リブで連結したところ、上

記の欠点は解決されたが、この補強リブは第二混合に悪影響を及ぼすもので、混合効率を低下させる欠点を有することが判明した。

そこで、本発明は上記に鑑みなされたもので、上記従来の衝突板式のミキサーを応用し、円盤6を補強リブで固定するも混合効率が低下しない流体の連続混合用ミキサーを提供することを目的としたものである。

『問題点を解決するための手段』

上記の目的に沿い、先述特許請求の範囲を要旨とする本発明の構成は前述問題点を解決するために、貫通孔3aを有した一方側フランジ2aと、同じく貫通孔3bを有した他方側フランジ2bとを対設し、上記一方側フランジ2aより流入口径Lの略4分の1の距離他方側フランジ2b側に寄った位置には、その径が流入口径Lよりは大径で

『作用』

上記構成による作用について第4図を参照して述べると、同第4図において、導液管1内を圧送されてきた混合流体(矢印で示す)が先ず、円盤6の表面に衝突し該円盤6の上流部位S1で渦流状の乱流を生起し第一混合される。そして、円盤6の外周及び円錐体7の表面に沿って形成された流路を通過した混合流体は該円錐体7の下流部位S2で再び渦流状の乱流が生起し第二混合が行なわれるのは第5図の従来例と同じである。

但し、本発明の場合、補強リブ21に整流作用が有るため、この補強リブ21を通過する際に上流部位S1で発生した乱流は急速に減衰されることになる。この補強リブ21による整流作用は下流部位S2での乱流発生を直接制約するものではないが、円盤6の上流部位S1での第一混合と円

一方側フランジ2aの外径よりは小径でさらに後面部の全周には突起部6aを有してなる円盤6を、該後面部を一方側フランジ2aに対向せしめるとともに該一方側フランジ2aと心軸を一致または偏心せしめて配設し、上記円盤6の先端面には後端が該円盤6の外径と一致し先端方向が小径となる円錐体7を連設し、上記一方側フランジ2aと他方側フランジ2bとの間は、円盤6との間に流入口径Lの内径の略4分の1の距離の間隙を有した大径部9aと、他方側フランジ2b側に向けて狭窄されるテーパ管部9bとからなる外套9を配し、さらに、上記外套9の大径部9aの内面と円盤6との間は放射状の補強リブ21、21、21・・・で連結し、また、上記テーパ管部9の内面にはスクリー板22、22、22・・・を固定してなる技術的手段を講じたものである。

円錐体7の下流部位S2での第二混合との相乗効果を分断し、結果として混合効率が低下することになる。すなわち、円盤6の上流部位S1での乱流が消滅しない状態で円錐体7の下流部位S2まで混合流体が流れると混合効率に相乗的な効果が期待できるが、途中で整流されるとこの相乗効果が得られなくなる。まして円錐体7の下流部位S2での乱流は円盤6の上流部位S1での乱流とことなり、主に流れの内側部位(円錐体7の頂点部位)で生起するもので、該下流部位S2に達した混合流体に多少乱流が残存しないと、外側流(外套9内の外周側に寄った流れ)と内側流(外套9内の心軸側に寄った流れ)とで混合される割合が大きく変化することになる。

そこで、本発明ではスクリー板22、22、22により補強リブ21、21、21・・・を通

過した混合流体に回転を与えている。このスクリー板22による流れの回転も一種の乱流でそれ自体混合作用を有しており、このスクリー板22をテーバ管部9bの内面に配したことから流れの外側流に強い回転が生じ上記した内側流との混合される割合の差を低減することになるが、そればかりか下流側部位52ではこのスクリー板22による回転と従来の乱流とが重なり複雑で効率的な混合を全体的に呈するものである。

『実施例』

次に、本発明の実施例を第1図乃至第5図に従って説明すれば以下の通りである。

図中、2aは貫通孔3aを有した一方側フランジ、2bは該貫通孔3aと同径または異径の貫通孔3bを有した他方側フランジで、この一方側フランジ2aと他方側フランジ2bとは対設され、

フランジ2aの外径よりは小径でさらに後面部の全周には突起部6aを有してなる円盤6を、該後面部を一方側フランジ2aに対向せしめるとともに該一方側フランジ2aと心軸を一致または偏心せしめて配設してある。

この円盤6と一方側フランジ2aとの距離(L1)を流入口径Lの略4分の1($L1 \approx 1/4 L$)としたのは流路断面積を略同一として圧力変動を阻止するもので、また突起部6aは流路断面積を局所的に狭窄して円盤6の上流部位での衝突による乱流の生起を確実化するためのものでこの突起部6の頂部と一方側フランジ2aとの距離(L2)は、上記L1の65%~75%とするのが混合流体の圧送用エネルギーの消費が少なく最も効率的に衝突による乱流を得られるものであった。

また、該円盤6の配設・固定は貫通孔3aの内

本発明流体の連続混合用ミキサーを第5図に示すごとく導液管1の途中に介在せしめるようになしである。すなわち、この一方側フランジ2aと他方側フランジ2bとは導液管1への配管連結用で、この導液管1内を圧送される混合流体は貫通口3aより本発明流体の連続混合用ミキサー内に流入し貫通口3bより流出するようになっている。なお、通常はこの貫通口3bの内径を流入口径Lとするが、第5図実施例のごとく該一方側フランジ2aの上流側端面にオリフィス14を配したり、該一方側フランジ2aの上流側端面に導液管1の先端を狭窄して連結して所望の流入口径Lを得るようになしてもよい。

上記一方側フランジ2aより流入口径Lの略4分の1の距離他方側フランジ2b側に寄った位置には、その径が流入口径Lよりは大径で一方側フ

ランジ2aと他方側フランジ2bとの間は、円盤6の間に流入口径Lの略4分の1の距離の間隙を有した大径部9aと、他方側フランジ2b側に向って狭窄されるテーバ管部9bとからなる外套9を配してある。この大径部9aは導液管1と略同一の流路断面積を確保す

る。そして、上記円盤6の先端面には後端が該円盤6の外径と一致し、先端方向が小径となる円錐体7を連設してある。この円盤6は軽量化のため中空状となすことが望ましい。また、図示はしていないが、この円錐体7を複数のブロック体を結合して構成してもよい。

さらに、上記一方側フランジ2aと他方側フランジ2bとの間は、円盤6の間に流入口径Lの略4分の1の距離の間隙を有した大径部9aと、他方側フランジ2b側に向って狭窄されるテーバ管部9bとからなる外套9を配してある。この大径部9aは導液管1と略同一の流路断面積を確保す

るものである。またテーバ管部9bは先端側である他方側フランジ2b側に向って狭窄されるも、前記円錐体7の周面とは順次その間隔を広げるようにし、該円錐体7に沿った、言いかえると内側流ほど流速が早くなり乱流を生起し易くしてあることは無論である。

そして、上記外套9の大径部9aの内面と円盤6との間は放射状の補強リブ21、21、21・・・で連結し、また、上記テーバ管部9の内面にはスクリー板22、22、22・・・を固定してなる。この補強リブ21は円盤6を配設・固定する際の補強が主目的であるが、十分な強度を得られる場合は前述の通り支承杆4に代り円盤6の固定用を兼用してもよく、図示はしていないが、スクリー板22と一体となすかまたは単独で外套9の心軸に対して一定の角度を持たせてスクリ

本発明は上記のごときであるので、円盤6に衝突した際に該円盤6の上流部位S1で生ずる乱流による第一混合と、円錐体7に沿って流れる際に内側流が加速されて該円錐体7の下流部位S2に生ずる乱流による第二混合とで効率的に混合されるものであるばかりか、テーバ管部9bを流れる混合流体はスクリー板22で全体的に回転せしめられ、この回転自体の混合と第二混合とが重なり全体的に複雑で効率的な混合を行なうことができる流体の連続混合用ミキサーを提供することができるものである。

また、本発明は円盤6の固定を補強リブ21で補強しているため耐久性に優れ、スクリー板22による混合流体の回転はテーバ管部9b内での流速を高めることになり、上記第二混合をより確実に生起せしめることができ、結果としてこの補

強機能を有するようになしてもよい。すなわち、この補強リブ21はスクリー板22の機能を兼用することもでき、この場合はスクリー板22を省略することも可能であり、逆に言うときスクリー板22の先端側が大径部9aの内面と円盤6の外周面とを連結するようになして補強リブ21を省略することが可能である。なお、上記のスクリー板22を大径部9aの内面に配するとしたのは、円錐体7の先端側では該スクリー板22の内側端がこの円錐体7の外周面に接触しないことを意味するもので、この様になすことで混合流体が全体的に均一に混合されることになるものである。

なお、図中12はパッキン、13は連結用のボルトを示すものである。

『発明の効果』

補強リブ21の配設による混合効率の低下を十分に補うものである。

なお、本発明の具体的な効果としては、従来の機械式動力ミキサーを使用したパルプスラリーの塩素漂白では、国内産広葉樹の混合材で使用薬品は風乾パルプトン当で、塩素31Kg・アルカリ18Kg・次亜塩素三ソーダ15Kg・二酸化塩素3.5Kgを使用して製品白色度85（ハンター表示）であったが、本発明流体の連続混合用ミキサーを使用した場合塩素の使用量を27Kgに押えて同一の製品白色度が得られ、アルカリ16Kg・次亜塩素三ソーダ15Kg・二酸化塩素3.2Kgで製品白色度が同じ基準となり、塩素の混合がより適正にしかも均一に行なわれた結果、塩素自体の使用量及び次段での中和・抽出用のアルカルの使用量及び最終段の二酸化塩素の使用

量をも軽減することができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明流体の連続混合用ミキサーの一実施例を示す断面図、第2図はA-A線断面図、第3図はB-B線断面図、第4図は作用説明断面図、第5図は別の実施例断面図、第6図は従来例断面図である。

2a～一方側フランジ 2b～他方側フランジ
3a, 3b～貫通孔 4～支承杆
6～円盤 6a～突起部 7～円錐体
9～外套 9a～大径部 9b～テーパ管部
21～補強リブ 22～スクリー板

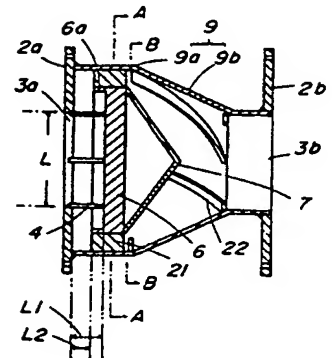
代理人

弁理士 平

井



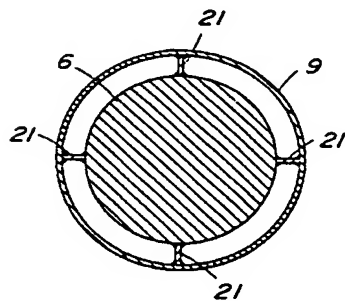
第1図



2a～一方側フランジ
2b～他方側フランジ
3a～貫通孔
3b～貫通孔
4～支承杆
6～円盤
7～円錐体

6a～突起部
9～外套
9a～大径部
9b～テーパ管部
21～補強リブ
22～スクリー板

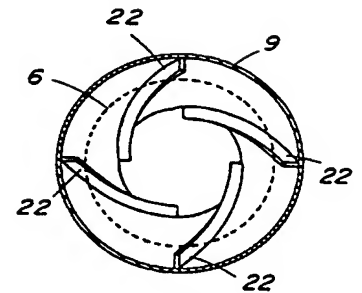
第2図



6～円盤
9～外套

21～補強リブ

第3図



6～円盤
9～外套

22～スクリー板

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.